

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico IN-032/2013

Incidente ocurrido el 22 de septiembre de 2013, entre la aeronave Airbus A319, matrícula EC-JEI, operada por Iberia, y un vehículo de servicio, en el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (Madrid)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-032/2013

Incidente ocurrido el 22 de septiembre de 2013, entre la aeronave Airbus A319, matrícula EC-JEI, operada por Iberia, y un vehículo de servicio, en el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (Madrid)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-014-1

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	3
1.2.1. Aeronave	3
1.2.2. Vehículo	3
1.3. Daños a la aeronave	3
1.4. Otros daños	3
1.5. Información sobre el personal	3
1.5.1. Comandante	3
1.5.2. Copiloto	4
1.5.3. Información sobre el personal de control	4
1.5.4. Conductor del vehículo de operaciones del aeropuerto	4
1.6. Información sobre la aeronave	5
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación	5
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	5
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	7
1.14. Incendio	7
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	7
1.16. Ensayos e investigaciones	7
1.16.1. Información de las revisiones de pista del día del suceso	7
1.16.2. Verificación del vehículo PAPA4	7
1.16.3. Verificación de los equipos de emisión y receptor de la frecuencia 118.675 MHz	8
1.16.4. Investigación sobre la cobertura radio en la pista 18L	8
1.16.5. Antecedentes similares	9
1.16.6. Antecedentes y situación de la revisión de pistas de vuelo	9
1.16.7. Declaración del controlador en servicio	12
1.16.8. Declaración del técnico de operaciones de operaciones de mantenimiento	13
1.17. Información sobre organización y gestión	13
1.18. Información adicional	13
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	14
2. Análisis	15
2.1. Consideraciones a la revisión de la pista 18L	15

- 2.2. Aspectos técnicos de la cobertura radio y medidas adoptadas 16
- 2.3. Análisis de los procedimientos actuales 16

- 3. Conclusiones 19**
 - 3.1. Constataciones 19
 - 3.2. Causas/factores contribuyentes 19

- 4. Recomendaciones de seguridad operacional 21**

Abreviaturas

00 °C	Grado(s) sexagesimal(es)
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
ACC	Centro de control de área («Area Control Center»)
AENA	Aeropuertos españoles y navegación aérea
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
ATC	Control de tránsito aéreo («Air Traffic Control»)
ATPL(A)	Piloto de transporte de línea aérea de avión
CEANITA	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo
CTA	Controlador aéreo
FDR	Registrador de datos de vuelo («Flight Data Recorder»)
FOD	Objeto extraño en pista («Foreign Object Debris»)
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
ILS	Sistema de aterrizaje instrumental («Instrument Landing System»)
km/h	Kilómetros por hora
LCL/TWR	Puesto de control de la torre de control del aeropuerto
LEMD	Código OACI para el aeropuerto de Madrid
LVP	Procedimientos de Visibilidad Reducida («Low Visibility Procedures»)
m	Metro(s)
MHz	Megahercio(s)
NM	Milla(s) náutica(s)
NTM	Norma Técnica de mantenimiento
PAPI	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión («Precision Approach Path Indicator»)
TETRA	Sistema móvil digital de radio («Trans European Trunked Radio»)
TOAM	Técnico de operaciones de área de movimiento
TWR	Torre de control de aeródromo («Aerodrome Control Tower»)
UTC	Tiempo Universal Coordinado («Universal Time Coordinated»)
URR	Últimos recursos radio

Sinopsis

Aeronave

Operador:	Iberia Líneas Aéreas de España, S. A.
Aeronave:	Airbus A319-111
Personas a bordo:	5; tripulantes, ilesos y 98; pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Aviación comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Aterrizaje

Vehículo de servicio

Operador:	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA)
Vehículo:	Vehículo de servicio
Personas a bordo:	1, técnico de operaciones, ileso
Fecha y hora del incidente:	22 de septiembre de 2013; a las 19:04 h UTC
Lugar del incidente:	Pista 18L del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas
Fecha de aprobación:	26 de octubre de 2015

Resumen del incidente

El domingo 22 de septiembre de 2013, a las 19:04 UTC, la aeronave Airbus A319, matrícula EC-JEI, fue autorizada a aterrizar en la pista 18L del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (LEMD). Al mismo tiempo, un vehículo de servicio del aeropuerto, con indicativo PAPA4, se encontraba revisando la pista, en su tramo final, a requerimiento del controlador de la posición de local de TWR LEMD, por un aviso de impacto con aves en un área próxima a la toma de contacto y que afectó al tráfico anterior. Finalmente, la aeronave tomó contacto con la pista cuando el vehículo ocupaba la raqueta situada antes del umbral. La investigación reveló que las comunicaciones del controlador requiriendo al técnico de operaciones de área de movimiento (TOAM) que abandonara la pista no fueron recibidas por la emisora a bordo del vehículo.

La investigación revela que los equipos emisores y receptores de la frecuencia 118.675 MHz del aeropuerto funcionaron correctamente, así como el vehículo del servicio de operaciones cuya emisora mantenía los parámetros que fija la norma técnica de mantenimiento.

Igualmente, se verificó la cobertura radio del aeropuerto, comprobándose que el nivel de señal estaba garantizado en el mismo.

Informe técnico IN-032/2013

Se constata que en el aterrizaje de la aeronave no se daban las condiciones de seguridad necesarias para una operación segura.

El informe refleja la evolución y mejora de los procedimientos sobre revisión de pista, en particular en el Manual Operativo de TWR LEMD.

Finalmente, se constata que una pérdida de comunicación radio, entre la torre de control y el vehículo de operaciones, como causa de la incursión en pista.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El domingo 22 de septiembre de 2013, a las 19:04 UTC¹, la aeronave Airbus A319, matrícula EC-JEI e indicativo IBE34KU, fue autorizada a aterrizar en la pista 18L del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (LEMD). Al mismo tiempo, un vehículo de servicio del aeropuerto, con indicativo PAPA4, se encontraba revisando la pista, en su tramo final, a requerimiento del controlador de TWR LEMD, por un aviso de impacto con aves en un área próxima a la toma de contacto y que afectó al tráfico anterior. Finalmente, la aeronave tomó contacto con la pista cuando el vehículo ocupaba la raqueta situada antes del umbral. La investigación reveló que las comunicaciones del controlador requiriendo al técnico de operaciones de área de movimiento (TOAM) que abandonara la pista no fueron recibidas por la emisora a bordo del vehículo.

El desarrollo del suceso se recoge en el siguiente cuadro donde se identifica el momento, distancias y tiempos:

Hora	Tripulación	Total en la aeronave	Tiempo transcurrido
19:01:02	TWR pide revisar pista 18L a coche PAPA4	8,6 NM (AVO de umbral 18L)	0:00:00
19:01:42	TWR informa a coche PAPA4 que hay un tráfico en final y que si puede acelerar. Puede que le dé tiempo a verla entera	—	0:00:40
19:02:00	TWR comunica al tráfico de la presencia en pista del coche PAPA4	—	0:00:58
19:02:12	TWR autoriza a PAPA4 a entrar en pista por la cabecera contraria a la 18L	6 NM (AVO del umbral 18L)	0:01:10
19:02:21	El coche PAPA4 entra por calle Y1 y AVO en aproximación ILS	5,5 NM (entre AVO y PAPA4)	0:01:19
19:02:41	TWR informa a AVO de vehículo en pista por inspección. Autorización tardía o toma larga a discreción	—	0:01:39
19:03:22	Primer aviso de TWR a coche PAPA4 para que abandone la pista	3,9 NM (AVO y coche PAPA4)	0:02:20
	3 veces más TWR pide a coche PAPA abandonar pista y 3 intentos más de contactar TWR con coche PAPA	—	
19:03:46	TWR informa de «posible motor y al aire» para detener los despegues de la pista 14R	—	

¹ Todas las horas que figuran en este informe están referenciadas a la hora UTC. La hora local se obtiene sumando 2 horas a la UTC

Hora	Tripulación	Total en la aeronave	Tiempo transcurrido
19:04:14	TWR a coche PAPA4: le confirmo abandonar pista inmediatamente (coche PAPA4 sobre umbral 18L)	0,7 NM (AVO y coche PAPA4)	0:03:12
19:04:18	AVO en corta final sobre umbral pista 18L (pisando frecuencia). Coche PAPA4 accediendo a raqueta por Y7	—	0:03:16
19:04:20	6 Coche PAPA4 comunica a TWR fuera de pista (pisando frecuencia)	—	0:03:18
19:04:37	Aterrizaje AVO	—	0:03:35

En la figura 1 se indica el nombre de las calles de rodaje y umbrales de la pista en uso.

En la figura 2 se representa las distintas posiciones, entre los tiempos: 18:04:22 y 19:04:26, del coche PAPA4, con el número 5 en color rojo, y la aeronave que operaba con el indicativo IBE34KU.

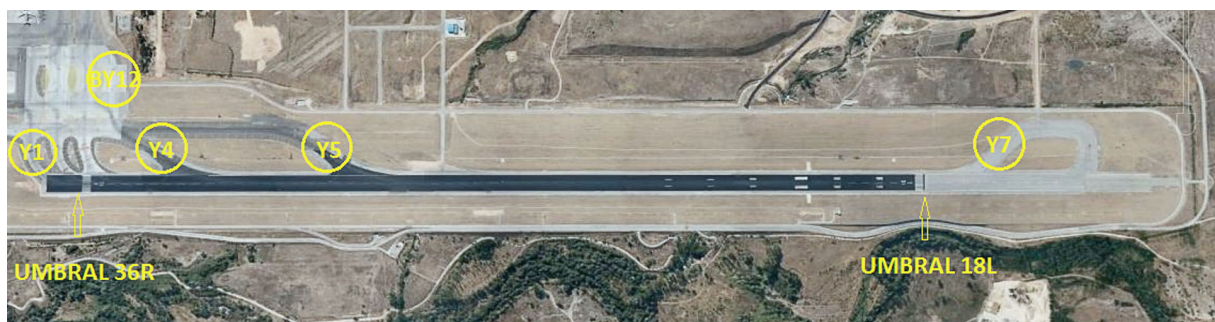


Figura 1. Valles de rodaje de la pista 18L-36R

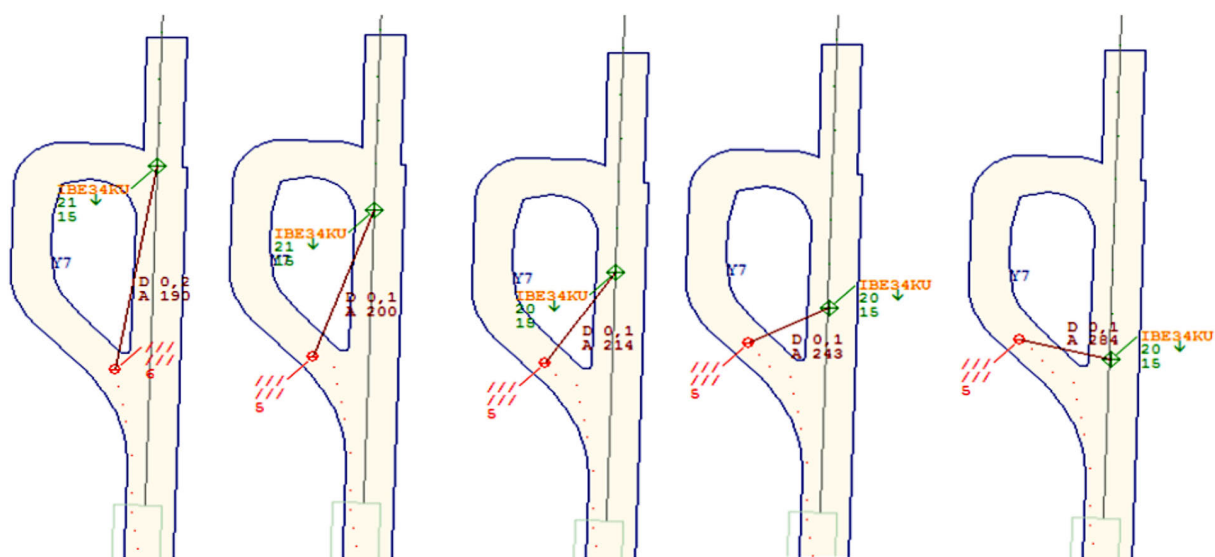


Figura 2. Posición PAPA4 y AVO entre los tiempos 18:04:22 y 19:04:26

No se produjeron daños a las personas ni a la aeronave, la cual aterrizó con normalidad.

1.2. Lesiones personales

1.2.1. Aeronave

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	5	98	114	No se aplica
TOTAL	5	98	114	

1.2.2. Vehículo

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
llesos				1
TOTAL				1

1.3. Daños a la aeronave

No hubo daños a la aeronave.

1.4. Otros daños

No aplicable.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Comandante

Edad: 57 años
 Nacionalidad: Española

Licencia:	ATPL(A), emitida el 23/01/2013 por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Habilitaciones:	<ul style="list-style-type: none">• A-320• Válida hasta 30/11/13
Certificado médico:	Clase 1, válido hasta el 24/07/2014
Experiencia total de vuelo:	11.672 h
Experiencia en la aeronave del tipo del accidente:	3.538 h

1.5.2. Copiloto

Edad:	42 años
Nacionalidad:	Española
Licencia:	ATPL(A), emitida el 1/02/2012 por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Habilitaciones:	<ul style="list-style-type: none">• A-320• Válida hasta 31/12/2013
Certificado médico:	Clase 1, válido hasta el 23/04/2014
Experiencia total de vuelo:	9.999 h
Experiencia en la aeronave del tipo del accidente:	4.135 h

1.5.3. Información sobre el personal de control

El controlador, de nacionalidad española, tenía la licencia de controlador de tránsito aéreo, emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), y el certificado médico válidos y en vigor. Asimismo, contaba con las habilitaciones y notaciones de unidad requeridas.

1.5.4. Conductor vehículo de operaciones del aeropuerto

El conductor del vehículo de operaciones en plataforma disponía de la acreditación como técnicos de operaciones en el área de movimiento (TOAM) del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid/Barajas, desde septiembre de 2006.

Asimismo, disponía del permiso de conducción en plataforma y área de maniobras, autorizado por la dirección del aeropuerto, desde septiembre de 2006, que le facultaba para conducir vehículos en el área restringida del recinto aeroportuario.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Airbus A319-111, matrícula EC-JEI, fue construida el año 2005 con el número de serie 2311 y sus horas de vuelo totales eran 30.301. Montaba dos motores CFM-56-5B5/P que habían completado un total de 30.324 h de vuelo.

Asimismo, disponía de un certificado de aeronavegabilidad en vigor hasta 3/02/2014, expedido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea. La última revisión realizada a la aeronave correspondía a una revisión de tipo A4, realizada el 28/07/2013, cuando la aeronave tenía 29718 h de vuelo y de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado MPD-IBE-A32X Revisión 38.

1.7. Información meteorológica

No aplicable.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

La aeronave EC-JEI no tuvo problemas en la transmisión radio con la torre de control y viceversa.

El coche PAPA4 fue autorizado por TWR LEMD a entrar en pista por la calle Y1 a las 19:02:12 horas. A continuación, desde las 19:03:22, se realizaron hasta en ocho ocasiones sendos intentos de comunicación (tres intentos y cinco requerimientos para abandonar la pista) con el coche PAPA4, pero sin respuesta.

La comunicación se recuperó a las 19:04:20 h, cuando el coche PAPA4 notificó estar fuera de pista.

La frecuencia utilizada en las comunicaciones fue la 118.675 MHz.

1.10. Información de aeródromo

La pista 18L del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas tiene unas dimensiones de 3.500 × 60 m con el umbral desplazado 500 m y superficie de asfalto. Asimismo, las medidas de la franja son 3.620 × 300 m con el firme de tierra natural compactada. El aeropuerto se encuentra a una elevación de 609 m.

Otras características son:

- Aproximación: precisión CAT II/III.
- PAPI: 3° (22,79 m/75 ft).
- Umbral: Luces verdes, con barras de ala.
- Zona de toma de contacto: 900 m luces blancas.
- Eje pista: 3.000 m: 2.100 m blancas + 600 m rojas y blancas + 300 m rojas.
- Distancia entre luces: 15 m.
- Borde de pista: 3.500 m: 500 m luces rojas + 2.400 m luces blancas + 600 m luces amarillas.
- Distancia entre luces: 60 m.
- Extremo de pista: luces rojas.
- Zona de parada: no.
- Observaciones: luces indicadoras de salida rápida (Y4 y Y5).

La distancia entre la calle de salida rápida Y5 y el umbral de la pista 18L es de 2.000 m y en su recorrido no hay ninguna vía de salida más a excepción de un vial de servicio a 200 m de la salida Y5. En la figura 3 se detallan las distancias principales.

El punto designado con la letra **A** corresponde al umbral de la pista 36R y con la letra **D** el umbral de la pista 18L.



Figura 3. Esquema de la pista 18L

1.11. Registradores de vuelo

Los datos del registrador de datos de vuelo (FDR) mostraron que la aeronave no modificó la trayectoria durante la maniobra de aterrizaje en la pista 18L.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

No aplicable.

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Información de las revisiones de pista del día del suceso

Revisados los partes del día del suceso de las revisiones de la pista 18L no se han observado incidencias en las comunicaciones con los vehículos de servicio del aeropuerto y TWR LEMD.

1.16.2. Verificación del vehículo PAPA4

El parte diario del vehículo de servicio del aeropuerto no reflejaba ninguna incidencia referida al equipo de comunicación a bordo durante los últimos tres días.

Las tareas de mantenimiento preventivo de la emisora se realizan semestralmente, siendo la última cumplimentada el día 8 de septiembre de 2013. Con motivo del suceso, el día 26 de septiembre se repitió la verificación. Los datos obtenidos en ambas pruebas indicaron que el equipo radio funcionó correctamente. Asimismo, se comprobó los niveles de sensibilidad, ruido de transferencia y nivel de squelch².

Otra inspección consistió en una evaluación de la comunicación radio en la misma frecuencia 118.675 MHz entre TWR LEMD y dos vehículos de servicio de similares características, siendo uno de ellos el PAPA4, y recorriendo distintos puntos entorno a la pista 18L/36R. El resultado obtenido fue que a medida que los vehículos se alejan de la calle de rodaje Y5 hacia la calle Y7 la transmisión desde TWR LEMD es recibida pero con apreciable ruido de fondo y sin perder potencia de sonido.

² El squelch es una función de los equipos de radio frecuencia que nos permite limitar los ruidos de fondo de la señal de radio, silenciándolos.

Al objeto de obtener un resultado más aproximado a las condiciones en que se produjo el suceso, se repitió la misma prueba pero con la galería de iluminación para la inspección encendida. El resultado fue que la comunicación se hizo prácticamente ininteligible, en particular cuando las lámparas de los focos no son halógenas.

1.16.3. Verificación de los equipos de emisión y receptor de la frecuencia 118.675 MHz

Comprobado el equipo transmisor (situado en la estación de emisores del aeropuerto) se observó que no hubo alarma de mal funcionamiento en el equipo. Todos los parámetros se encontraban dentro de tolerancia tal como en la última revisión según la norma técnica de mantenimiento (NTM).

De la misma forma, durante todo el día del suceso, el equipo receptor (situado en la estación receptora de TWR LEMD) tampoco registro anomalías y sus parámetros dentro de tolerancia desde la última NTM.

No se registra referencia de fallos en el sistema receptor y emisor en los días precedentes al suceso.

1.16.4. Investigación sobre la cobertura radio en la pista 18L

Al objeto de conocer la cobertura radio Tierra/Aire de todas las frecuencias en el recinto del aeropuerto se llevó a cabo una toma de datos para verificar el nivel de la señal transmitida, en los distintos Centros de Comunicaciones, así como desde los Últimos Recursos Radio (URR) de las tres torres en servicio: torre norte de control (TWR LEMD), torre Sur de servicio de dirección de plataforma (LEMD2) y torre Oeste de servicio de dirección de plataforma (LEMD3), que dicho nivel es el requerido para garantizar la cobertura en el interior del recinto aeroportuario.

La ejecución de los trabajos fue realizada por el personal y medios del Área de Comunicaciones del Sector Centro de Mantenimiento de la Dirección Regional de Navegación Aérea.

La muestra alcanzó 23 puntos de medida distribuidos en todo el recinto y comprendiendo las plataformas, rodadura y pistas de vuelo (al menos tres puntos en cada una de ellas).

El análisis de las muestras de datos obtenidos, sin hacer cálculos teóricos de cobertura, y combinando las comunicaciones desde todos los centros mostró que el nivel de recepción más bajo se alcanzó en el punto **A**, indicado en la figura 4, cuando se emite desde el URR de LEMD3 por la frecuencia 123.475 MHz. No obstante, el valor mínimo de señal registrado es seis veces mayor que la mínima que los equipos transceptores

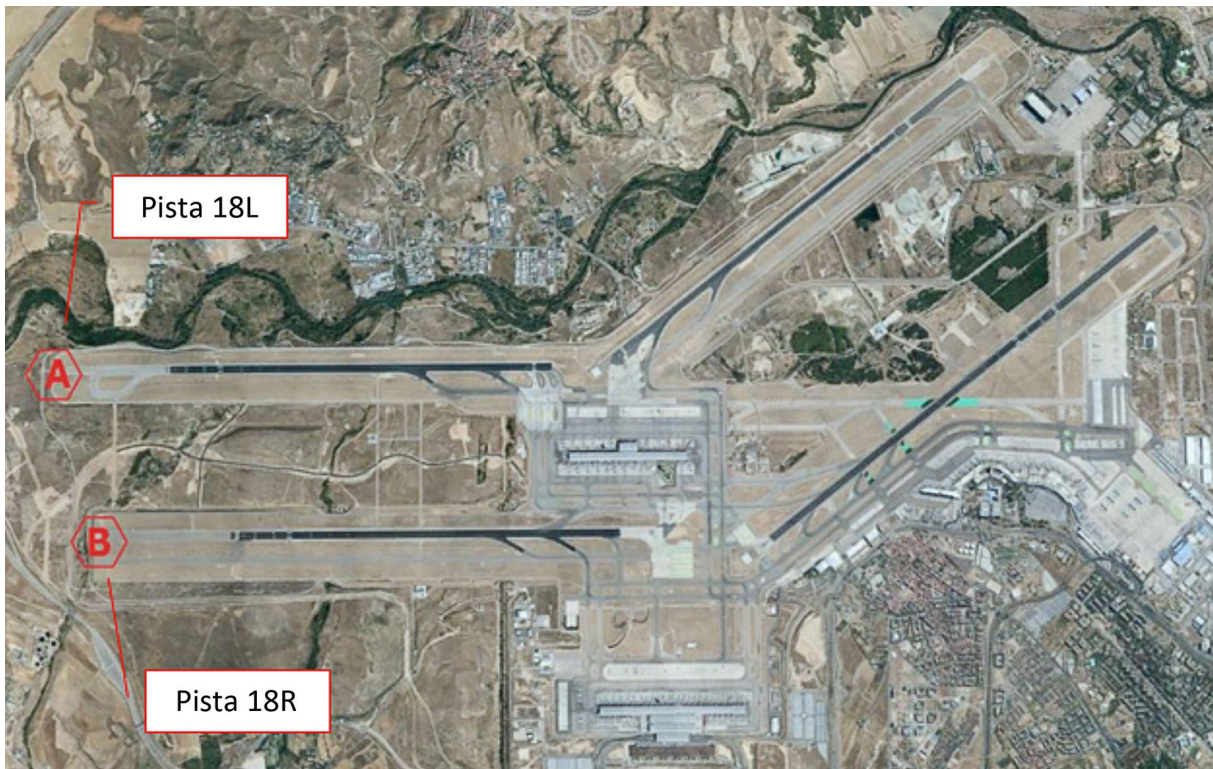


Figura 4. Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

instalados a bordo de los vehículos es capaz de recibir. Por tanto, se garantiza que en todos los puntos utilizados para el estudio el nivel de señal es adecuado, garantizándose la cobertura.

1.16.5. *Antecedentes similares*

Durante los meses transcurridos del año 2013, hasta el suceso, el número de incidentes registrados en la misma zona por problemas de cobertura radio en la pista 18L-36R fueron tres, incluido el del presente informe.

1.16.6. *Antecedentes y situación de la revisión de pistas de vuelo*

Las revisiones de pista atienden básicamente a dos situaciones: por revisión ordinaria y por revisión extraordinaria. La primera obedece al cumplimiento del Manual de Servicios de Aeropuertos, DOC 9137, Parte 8: Servicios operacionales de aeropuertos, capítulo 3, Inspecciones de la superficie del aeropuerto. La segunda obedece a situaciones extraordinarias producidas durante la operación de la aeronave (impacto con la cola, impacto con ave, fallo motor en despegue, etc.), por situaciones meteorológicas (tormenta, viento, etc.) o simplemente por la sospecha de la presencia de un objeto extraño en pista (FOD) por alguno de los actuantes en la pista (TWR, operaciones del aeropuerto, operadores, etc.).

Situación previa al suceso

El procedimiento vigente para la revisión de pistas a la fecha del suceso fue acordado en el Comité Local de Seguridad en Pista e incorporado al Manual del Aeropuerto. Sin embargo, este procedimiento no correspondía con el del Manual Operativo del Servicio de Control de TWR LEMD.

La operativa adoptada por el comité contemplaba la realización de cuatro revisiones diarias de pista, en el horario de menor incidencia en el tráfico aéreo, conforme a la siguiente metodología:

- *No se realizarán revisiones de pista utilizando vehículos con limitadores de velocidad.*
- *Las revisiones se realizarán a una velocidad aproximada de 60 km/h, al objeto de facilitar la detección de incidencias*
- *TWR garantizará el margen de tiempo necesario (4-5 minutos) para que realizando la revisión a la velocidad indicada ésta sea continua.*
- *La revisiones se realizarán en sentido contrario a la utilización de la pista a excepción de la última del día que será realizada en ambos sentidos.*

Por parte del Servicio de Control de TWR LEMD, en su Manual Operativo editado en septiembre de 2012, se refería del siguiente modo:

«Revisiones programadas de pista³

En la medida de lo posible se evitará realizar las revisiones programadas de pista durante la fase de aplicación de los LVP (Condiciones de baja visibilidad)».

Situación derivada tras el suceso

El Manual Operativo de TWR LEMD, editado en noviembre de 2013, fue modificado para incluir el texto acordado por el Comité en lo referente al número, horario de las revisiones ordinarias de pista y metodología, tal cual se refirió en el apartado anterior.

Situación actual

El Manual Operativo de TWR LEMD, editado en diciembre de 2014, incluye un subcapítulo completo a la revisión de pista, en el que se refiere el siguiente texto:

«La autorización de la revisión de pista es responsabilidad del CTA de LCL/TWR bajo cuya responsabilidad se encuentre ésta, debiendo realizarse manteniendo contacto radio con el vehículo que realice la revisión en la frecuencia de LCL/TWR.

³ Se realiza cuatro revisiones en cada pista en horario establecido.

Las revisiones de pista pueden ser:

a) Ordinarias

- a. Se realizan en intervalos definidos acordados con el Aeropuerto, cuatro revisiones diarias para cada una de las pistas, de acuerdo con las siguientes franjas horarias (hora local):

(...)

No se realizarán revisiones de pista utilizando vehículos con limitadores de velocidad.

Las revisiones se realizarán a una velocidad aproximada de 60 km/h, al objeto de facilitar la detección de incidencias.

TWR garantizará el margen de tiempo necesario (4-5 minutos) para que la revisión se realice sin interrupción, a la velocidad indicada.

La revisión de pista se debe desarrollar en contra de la dirección de aterrizaje/despegue.

Antes de realizar la inspección, se recomienda informar al vehículo de la pista en uso en ese momento.

- b. El aeropuerto avisará al supervisor de torre aproximadamente 15 minutos antes de la salida prevista de los vehículos, de modo que se disponga del margen necesario para prepararla y realizar, con antelación suficiente, las coordinaciones necesarias con Madrid ACC.
- c. Podrán ser adelantadas o retrasadas a petición de ATC, realizando la inspección dentro del periodo establecido para la misma
- d. Su realización no implica necesariamente la suspensión de las operaciones en pista.
- e. ATC autorizará su realización de modo que se disponga de una ventana de tráfico suficiente que permita realizar la revisión de manera segura y eficaz, y minimice el impacto en las operaciones.

b) Extraordinarias

- a. Se realizarán revisiones extraordinarias de pista cuando por cualquier motivo se considere necesario comprobar que la pista está en condiciones óptimas para su uso, entre otros:

Antes de comenzar a operar con una pista que estaba inoperativa.

Después de un accidente/incidente (tailstrike, impacto de aves, despegue que haya notificado fallo de motor o cualquier otro tipo de emergencia

relacionada con la estructura de la aeronave o grupo propulsor, pinchazo o reventón de neumático, etc.), o sospecha del mismo.

Después de fuertes lluvias o de cualquier otro fenómeno meteorológico que así lo aconseje.

A petición del personal del aeropuerto o a requerimiento de un piloto.

Cualquier otra causa que se considere oportuna.

- b. Ante la posibilidad de presencia de algún objeto extraño en pista (FOD), se suspenderán las operaciones en la pista afectada hasta haber completado su revisión.

A la hora de realizar cualquier revisión de pista, tanto ordinaria como extraordinaria, ATC:

- TWR coordinará con el ACC las ventanas de tráfico necesarias para garantizar la revisión de las pistas utilizadas para aterrizajes. Así mismo notificará al ACC el inicio y final de la revisión.
- Informará al vehículo que vaya a realizar la revisión cual es la pista en uso en ese momento. La revisión de la pista se debe desarrollar en contra de la dirección de aterrizaje y despegue de las aeronaves.
- Expedirá la autorización de rodaje al vehículo a un punto de espera opuesto al de la pista en uso, extremando la precaución para evitar confusiones en especial antes o después de un cambio de pista.
- Señalizará en bahía la ocupación temporal de pista conforme a lo recogido en el apartado 7.7.3
- Procedimiento de cruce y ocupación temporal de pista de este manual.
- Solicitará al vehículo que tras la revisión notifique pista libre y estado operativo de la misma.»

La División de Operaciones del aeropuerto dispone de un procedimiento actualizado denominado: INSPECCIÓN DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DEL AEROPUERTO Y DE LAS SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS POR EL GESTOR CERTIFICADO, donde se recogen la forma de actuar del personal en servicio y los puntos particulares de observación a revisar.

1.16.7. Declaración del controlador en servicio

Se contactó con el controlador en servicio para conocer los detalles del suceso. En referencia a las revisiones extraordinarias de pista expresó que cada pista tiene su peculiaridad a la hora de gestionar su revisión y que cada vehículo PAPA tiene unas

limitaciones de velocidad a la hora de conocer el tiempo necesario para completar la inspección.

Por otra parte, indicó que no conocía las ventanas de tiempo necesarias para hacer una revisión que, según el manual operativo de la TWR, no existe.

1.16.8. Declaración del técnico de operaciones de operaciones de mantenimiento

La información aportada por el técnico de operaciones más destacada para la investigación es la siguiente:

- Fue informado por TWR LEMD de un impacto con aves en la zona de toma de contacto de la pista 18L y de la distancia aproximada en que se encontraba la aeronave.
- Tuvo autorización para entrar a pista.
- Que entró por la calle Y1 y se dirigió hacia el área indicada a una velocidad de 110 km/h hasta llegar a la mitad de la pista, aminorando hasta 90 km/h para visualizar mejor la pista.
- Durante el tiempo anterior pudo oír las comunicaciones radio, aunque con ruido, más allá de la mitad no recibió comunicaciones.
- Realizó un intento de ponerse en contacto con TWR LEMD para conocer si se tenía que salir a la franja, al mismo tiempo que observaba la aeronave cada momento más cerca, motivo por el que tuvo que acelerar.
- A unos 500 m de la calle Y7, preocupado por su situación, escucha que el tráfico colaciona «aterriza a discreción».
- Es consciente del problema de comunicación y alcanza la calle de rodaje Y7:
- Notifica pista libre.
- Sólo cuando se encuentra a 500 m de la calle BY12, es decir, a la altura de la calle de rodaje Y5 comienza a entender las comunicaciones.
- Durante el recorrido los focos del techo estaban encendidos, el nivel del squelch de la radio era de 24 sobre 25.
- Valoró salir a la franja, pero consideró que a la velocidad que iba era muy peligroso.

1.17. Información sobre la organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

La dirección del aeropuerto decidió la implementación de las siguientes medidas técnicas a instancia de la siguiente recomendación realizada por la Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo (CEANITA):

«Para evitar hechos como los ocurridos en el presente incidente, se recomienda a AENA Aeropuertos que se asegure que exista una correcta cobertura radio en el área de maniobras de LEMD, especialmente en las pistas y un adecuado funcionamiento de los equipos de radio de los coches».

Medidas implementadas por el aeropuerto:

«... los vehículos de señaleros que entran en pista se han dotado de un equipo TETRA de comunicaciones, redundante a la radio, para las comunicaciones con TWR. La red de Comunicaciones Móviles TETRA es un sistema celular implantado en el aeropuerto, que ofrece cobertura en la totalidad del recinto aeroportuario.

Se trata de un sistema digital de comunicaciones robusto y resistente frente a ruido electromagnético e interferencias».

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Consideraciones a la revisión de la pista 18L

La ejecución de la tarea de revisión de la pista de vuelos es delicada y puede hacerse más complicada cuando, además del número de los diversos participantes a los que coordinar-controlar, la tarea se desarrolla en aeropuertos de grandes dimensiones, con concentración de tráfico, visibilidad, meteorología, etc.

En el suceso se encontraron implicados los siguientes participantes: el controlador de TWR LEMD, el TOAM del coche PAPA4 y la tripulación de vuelo de la aeronave EC-JEI.

En la fecha del incidente el Manual Operativo de TWR LEMD únicamente hacía referencia al número de revisiones ordinarias a realizar y a que éstas se evitaran en condiciones de LVP. En esta situación la única herramienta que la persona que controla la operación utilizará será su conocimiento y experiencia para gestionar la situación o cualquier desajuste o imprevisto que se produzca.

En el suceso se observan dos circunstancias a valorar: la ventana de tiempo para la ejecución y el propio fallo de comunicaciones.

La ventana de tiempos que debería existir está directamente relacionada con el tiempo de ocupación de pista, el cual resulta de la suma del tiempo para que el vehículo de operaciones alcance la zona indicada por TWR y del tiempo empleado para que la inspección asegure que no hay restos sobre la pista.

Teniendo en cuenta que en este caso la ocupación de la pista fue de 1:59 (mm:ss), entre 19:02:21 y 19:04:20, y que la distancia recorrida fue de 3.240 m, la que separa el umbral de la pista 36R de la calle Y7, la velocidad media resultante del vehículo fue de 98 km/h. Si por otra parte consideramos que, según los procedimientos de la División de Operaciones del aeropuerto, la velocidad adecuada es de 60 km/h, el tiempo empleado para inspeccionar los últimos 1.240 m, de los 3.240 m que recorrió hasta la calle Y7, sería de 01:24 (mm:ss). El resultado implica que en los primeros 2.000 m su velocidad media hubiera sido de 184 km/h, lo cual es improbable.

Los indicios muestran que en la última parte del recorrido el técnico de operaciones, al ver el tráfico acercarse, aceleró con la premura de abandonar la pista. En consecuencia, la inspección no fue correcta quedando la aeronave sin la completa seguridad del estado de la pista.

En cuanto a la circunstancia del fallo de comunicaciones, se considera que la actuación del técnico de operaciones podría haber sido abandonar la pista tan rápido y seguro como fuera posible, en previsión de que una salida desde la superficie asfaltada al

terreno compactado de la franja a alta velocidad pudiera provocar el vuelco del vehículo.

Finalmente, si bien el controlador de LCL/TWR detuvo los despegues de la pista 14R en previsión de una maniobra de «motor y al aire»⁴, no parece adecuado derivar la única responsabilidad final del aterrizaje al piloto al mando de la aeronave cuando el único conocedor de la situación general es LCL/TWR.

Se considera que la autorización del aterrizaje a la aeronave no guardó las condiciones de seguridad necesarias para garantizar una operación segura.

2.2. Aspectos técnicos de la cobertura radio y medidas adoptadas

El estudio de cobertura en el área del aeropuerto muestra que existen unos indicadores que permiten afirmar que la cobertura es correcta y que los equipos receptores de los vehículos son capaces y adecuados para comunicarse con TWR LEMD.

No obstante, hay que valorar que durante la prueba con los dos vehículos de servicio se verificó que se producía un deterioro en la comunicación en el tramo que hay entre la calle Y5 e Y7, no en la potencia de sonido pero sí en el ruido sonoro que interfiere la comunicación, a pesar de los atenuadores de ruidos que incorpora la instalación del vehículo y la del propio transceptor.

No se ha podido determinar el origen del ruido, ya que por su carácter aleatorio podría ser debido a una o varias causas, por ejemplo, a la incompatibilidad de algún equipo, a la contaminación radioeléctrica en la zona, al equipamiento del vehículo (como se ha constatado con la diferente tipología de luces de la galería de iluminación), etc.

Se considera conveniente la solución adoptada de dotar a los vehículos que realizan las revisiones de pista de un equipo TETRA de comunicaciones, redundante a la radio, para las comunicaciones con TWR LEMD, que ofrece cobertura en la totalidad del recinto aeroportuario y es resistente frente a ruido electromagnético e interferencias.

2.3. Análisis de los procedimientos actuales

Los indicios muestran que en la fecha del suceso TWR LEMD no contemplaba una metodología para realizar las revisiones de pista, ya que no tenía contenido en el Manual Operativo, tal y como el controlador manifestó de que no conocía la existencia de ventanas de tiempo para su realización. Sin embargo, el contenido del Manual Operativo

⁴ Textualmente según la declaración del controlador.

de TWR LEMD ha ido evolucionando y, en la actualidad, recoge expresamente en su contenido las consideraciones a tener en cuenta en las revisiones de pista, así como la responsabilidad del CTA de LCL/TWR en la revisión.

Se considera positivamente que se haya incluido la necesidad de coordinar una ventana de tiempo con Madrid ACC en previsión de incidencias y que se haya recogido la metodología que contiene el procedimiento de la División de Operaciones del aeropuerto ya que, al tener criterios conjuntos, las dos partes activas en la operación, TWR LEMD y TOAM, son conocedoras del método propuesto. En consecuencia, no se considera necesario emitir una recomendación de seguridad a fin de establecer unos procedimientos operacionales en TWR LEMD para asegurar la operación de las aeronaves cuando se requiere una revisión de pista.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- Los tripulantes de vuelo de la aeronave tenían sus licencias válidas y estaban cualificados para el vuelo.
- El conductor del coche PAPA4 estaba acreditado como TOAM del aeropuerto y disponía del permiso de conducción en plataforma y área de maniobras.
- La posición de control de TWR LEMD estaba ocupada por un controlador con licencia válida y habilitado para el puesto y función.
- Al haberse notificado un impacto con aves se requirió al coche PAPA4 para realizar una revisión extraordinaria de la pista 18L.
- Durante el recorrido del tramo comprendido entre la calle de rodaje Y5 e Y7 se produjo una pérdida de comunicación radio en frecuencia 118.675 MHz, cuando el controlador de TWR instruía al coche PAPA4 para abandonar la pista.
- Que el tiempo empleado por el coche PAPA4 para recorrer el tramo comprendido entre la calle de rodaje Y1 e Y7 fue de 01:59 (mm:ss).
- Que la ventana de tiempo necesaria para la revisión de pista fue insuficiente.
- La proximidad del tráfico IBE34KU condujo al coche PAPA4 a apresurar el recorrido del área donde se produjo el impacto con aves.
- En la maniobra de aterrizaje del tráfico IBE34KU se produjo la incursión en pista de un vehículo de operaciones del aeropuerto.
- Que el controlador de TWR LEMD consideró una probable maniobra de motor y al aire, deteniendo la salida de los tráficos que operaban por la pista 14R.
- La inspección no garantizó que la pista estuviera libre de restos.
- El aterrizaje de la aeronave no se daban las condiciones de seguridad necesarias para una operación segura.
- Se ha comprobado y garantizado la cobertura radio en el área del aeropuerto.
- En la fecha del suceso los procedimientos operativos de TWR LEMD no eran adecuados para la situación sobrevenida.
- En la actualidad se han implementado procedimientos en TWR LEMD que mejoran la seguridad durante la operación de revisión de pista.
- Se han reforzado los dispositivos de comunicación a bordo de los vehículos empleados para la revisión de la pista de vuelo, por lo que no se considera necesario emitir una Recomendación de Seguridad al respecto.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que el incidente fue provocado por una errónea planificación del tiempo necesario para completar una segura revisión de pista, originada por la falta de los adecuados procedimientos operativos en TWR LEMD, en referencia a la revisión de pista.

Adicionalmente se produjo la pérdida de comunicación radio en frecuencia 118.675 MHz entre la torre de control y el vehículo de operaciones que impidió la coordinación necesaria entre ambos.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Dado que se han llevado a cabo las acciones oportunas en las áreas de procedimientos, comunicaciones e interferencias electromagnéticas, no proceden recomendaciones adicionales.

